

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

21.09.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 9月19日

出願番号
Application Number: 特願2003-327645

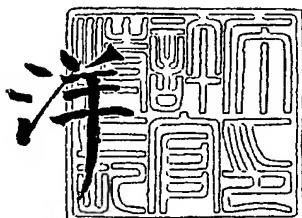
[ST. 10/C]: [JP2003-327645]

出願人
Applicant(s): 独立行政法人理化学研究所
池上金型工業株式会社
独立行政法人科学技術振興機構

2005年 2月24日

特許庁長官
Commissioner
Japan Patent Office

小川



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2004-3097394

【書類名】 特許願
【整理番号】 P6914
【提出日】 平成15年 9月19日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B24D 18/00
【発明者】
 【住所又は居所】 埼玉県和光市広沢2番1号 理化学研究所内
 【氏名】 大森 整
【発明者】
 【住所又は居所】 埼玉県久喜市南5-5-30 池上金型工業株式会社内
 【氏名】 山木 英教
【発明者】
 【住所又は居所】 埼玉県久喜市南5-5-30 池上金型工業株式会社内
 【氏名】 松澤 隆
【特許出願人】
 【識別番号】 000006792
 【氏名又は名称】 理化学研究所
【特許出願人】
 【識別番号】 391013069
 【氏名又は名称】 池上金型工業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100097515
 【住所又は居所】 東京都港区芝5丁目26番20号 建築会館4階 アサ国際特許
 事務所
 【弁理士】 堀田 実
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 027018
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9600194

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

軸心 z まわりの回転により下端部が接触して被加工面を精密加工する自由曲面精密加工ツールであって、

前記軸心 z に直交する直交軸心 x を有し該直交軸心 x を中心に回転駆動される太鼓状工具を備え、

該太鼓状工具は、軸心 z と直交軸心 x の交点 O を中心とする半径 r の円弧を直交軸心 x を中心に回転させた円弧回転体の凸面加工面を有し、

これにより、凸面加工面が接触して被加工面を精密加工すると共に、凸面加工面を直交軸心 x まわりに回転させて、凸面加工面の加工位置を分散させる、ことを特徴とする自由曲面精密加工ツール。

【請求項 2】

前記半径 r は、直交軸心 x からの凸面加工面の最大半径 R より小さく設定されており、これにより、加工軌跡の位置制御を該円弧の回転中心 O で行う、ことを特徴とする請求項 1 に記載の自由曲面精密加工ツール。

【請求項 3】

前記半径 r は、直交軸心 x からの凸面加工面の最大半径 R より大きく設定されており、これにより、加工軌跡の位置制御を最下端円弧の中心 A で行う、ことを特徴とする請求項 1 に記載の自由曲面精密加工ツール。

【請求項 4】

前記太鼓状工具の凸面加工面は、砥石もしくは刃物からなる、ことを特徴とする請求項 1 に記載の自由曲面精密加工ツール。

【請求項 5】

前記砥石は、その結合材に金属を含む、ことを特徴とする請求項 4 記載の自由曲面精密加工ツール。

【請求項 6】

前記太鼓状工具の凸面加工面に隣接し、凸面加工面端部を保護する直接加工に関わらない非加工部を有する、ことを特徴とする請求項 1 記載の自由曲面精密加工ツール。

【請求項 7】

前記非加工部は、被加工面に傷を付けないように砥石結合材よりも磨耗し易い材料からなり、かつ、その材料に導電材を含む、ことを特徴とする請求項 6 記載の自由曲面精密加工ツール。

【請求項 8】

前記太鼓状工具の両側または片側に設けられた羽根車と、該羽根車に流体を回転方向に噴射する流路とを備え、太鼓状工具を直交軸心 x まわりに回転駆動する、ことを特徴とする請求項 1 記載の自由曲面精密加工ツール。

【請求項 9】

前記太鼓状工具の外周面に接触するベルトと、該ベルトを太鼓状工具との間で挟持するプーリーとを備え、ベルトの回転により太鼓状工具を直交軸心 x まわりに回転駆動する、ことを特徴とする請求項 1 記載の自由曲面精密加工ツール。

【請求項 10】

前記ベルトは外周面に接触する側に研磨面を備え、回転駆動と同時に太鼓状工具の凸面加工面を修正する、ことを特徴とする請求項 9 記載の自由曲面精密加工ツール。

【請求項 11】

前記非加工部の外周面に接触するプーリーと、該プーリーを回転駆動するベルトとを備え、プーリーの回転により太鼓状工具を直交軸心 x まわりに回転駆動する、ことを特徴とする請求項 6 記載の自由曲面精密加工ツール。

【請求項 12】

前記太鼓状工具の両側または片側に設けられた従動歯車と、該従動歯車を駆動する主動歯車とを備え、主動歯車をベルト駆動して太鼓状工具を直交軸心 x まわりに回転駆動する、

ことを特徴とする請求項1記載の自由曲面精密加工ツール。

【請求項13】

更に、前記太鼓状工具の凸面加工面を修正する修正手段を有する、ことを特徴とする請求項1記載の自由曲面精密加工ツール。

【請求項14】

前記修正手段は、砥石、電解、放電手段、又はこれらの複合手段からなる、ことを特徴とする請求項13記載の自由曲面精密加工ツール。

【請求項15】

前記修正手段は、被加工材の加工と同時に機能する、ことを特徴とする請求項12記載の自由曲面精密加工ツール。

【書類名】明細書

【発明の名称】自由曲面精密加工ツール

【技術分野】

【0001】

本発明は、下端部に円弧回転体凸面加工部を有し自由曲面を精密加工（すなわち研削または切削による精密除去加工）するための自由曲面精密加工ツールに関する。

【背景技術】

【0002】

図10は、従来の自由曲面加工ツールによる自由曲面の加工（除去加工）を模式的に示している。従来の自由曲面加工ツール1は、例えばボールノーズ砥石またはボールエンドミルであり、下端部に球面状の加工面を有し、軸心zを中心に回転するようになっている。自由曲面2は、例えばモールド成形用金型、非球面レンズ、等であり、自由曲面加工ツール1をその軸心zを中心に高速回転させながら、その下端部を自由曲面2に沿って相対的に移動させて自由曲面2を加工する。このような加工を繰り返すことにより、金型、非球面レンズ、等の自由曲面を加工ツール1で自由に成形することができる。

【0003】

また、軸心の周速がゼロ（0）にならない自由曲面加工ツールとして、特許文献1が既に開示されている。

特許文献1の「自由曲面加工ツール」は、軸心zまわりの回転により下端部が接触して被加工面を加工する自由曲面加工ツールであって、少なくとも下方に球面加工部を有する球状工具と、該球面の中心を通り軸心zと異なる回転軸aで球状工具を支持する支持軸受とを有するものである。

【0004】

【特許文献1】特開平10-156729号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

図10に示した自由曲面加工ツール1は、その軸心zを中心に回転するため、軸心（半径0）の位置では、加工面の周速がゼロ（0）となるため、軸心（半径0）は加工の死点となる。また、加工面の位置により回転半径が大きく変わるために、周速、回転負荷が大きく変動し、精密加工（高精度・高品位加工）ができない問題点がある。また、自由曲面加工ツール1は、加工の機能と精度を得るために、ツール加工面の切れ味と正確な球面を、常に維持しなければならない問題点がある。

【0006】

そのため、従来は、自由曲面加工ツール1の軸心zを任意に傾けて加工ができる、4～5軸を有する多軸NC加工装置とプログラム作成が必要であった。しかし、かかるプログラムの作成は複雑・困難であるばかりでなく、軸数の増加は加工装置製作上、高度な技術が要求されるため、精密加工ができる4軸以上の多軸NC加工装置は、高価となり、汎用性に乏しい問題点があった。

以下に、上述した問題点を精密加工を行う場合について更に詳しく説明する。

【0007】

図11は加工部分の図解であり、理解しやすいように多少拡大して描かれている。切り込み量c（加工深さ）が大きい場合（A）は送り方向y（ツール移動方向）が鉛直方向でない限り、送り量d（ツール移動量）の大小に拘わらず接触面eは広がり、主加工部分は軸心zより離れた位置になる。この場合は、被加工面の粗度（凹凸）が大きい（面粗さが粗い）が、主に粗加工を目的とするため問題とはならない。

【0008】

しかし、切り込み量cが小さい場合（B）、すなわち、精密加工においては接触面eが狭まり、主加工部分が軸心zに近づくとともに、被加工面の粗度が小さくなるが、上述した、精密加工（高精度・高品位加工）、ツール加工面の切れ味と正確な球面の維持等の問

題点がクローズアップされてくる。

【0009】

更に、接触面eが狭まると同時に接触面eの軸心からの距離（回転半径）の大小により周速および必要駆動トルクが大きく変動することになり、被加工面の粗度のむら、びびり（振動による）、加工精度の低下をきたす問題がある。

【0010】

一方、接触面eの狭まりは加工される自由曲面の特性により、加工ツールの接触位置・頻度の局部的集中をきたし、加工機能（切れ味）の低下部と接触摩耗による形の崩れが局所に集中し、被加工面にその形の崩れを逆転写したり、表面を荒らしたりすることになり、これらは相互作用により増幅される。

NC研削加工では、加工機能と精密加工を維持するため、常時、砥石加工部の新面生成と正確な球面維持が不可欠となる。

【0011】

図12は球状砥石の形の崩れと修正についての図解であり、理解しやすいように拡大して描かれている。形の崩れは接触頻度が高く、軸心から離れるほど崩れやすく、一度、崩れ始めると逆転写が発生し崩れが加速されるので、早期修正が必要である。旧球面の半径mから新球面の半径nに除去加工で、崩れの痕跡が無くなるまで整形する必要がある。しかし一般に球面からの崩れが大きくなつた状態で修正するのは難しい。

そのため、砥石加工部の接触頻度が全面均一になるように軸心zを傾け、接触摩耗の位置と接触頻度をコントロールし修正の必要性を低減する必要がある。しかし軸心zを任意に傾けることができない場合は、予め、プログラムに組込まれた設定値でもって、砥石加工部を連続的、計画的に修正することになり、球面加工部の大部分がその修正により無駄に除去加工することになる。

また、球状工具の球面加工部の修正は半径を減すように、すなわち、曲率を変える修正であるため、NC加工装置を用いた精密な除去加工が必要となる。

【0012】

図11（C）、（D）は加工軌跡に垂直な断面を示している。ピックフィードgを小さくするか、加工ツールの球面半径を大きくするかして、カプス量hの微小化または除去を図らなければならないのであるが、加工ツールの球面半径はツール干渉による加工曲面への傷付けを避けることから、自由曲面中の最小負（凹）曲面の曲率以上でなければならぬので、加工時間は増大するものの、ピックフィードgを半ピッチずらしたり小さくする手段を選択せざるをえない問題がある。

また、加工ツールの球面半径を小さくすることにより、加工位置の精度を向上させることはできるが、反面、上述の如く加工時間が増大する問題がある。

【0013】

本発明は、上述した種々の問題点を解決するために創案されたものである。すなわち、本発明の目的は、ツール加工部接触面の移動軌跡の分散化と変動の少ない移動速度・駆動トルクにより、ツール加工部の切れ味の持続、均一な摩耗と、自己修正機能を得る、と同時に、消耗速度が低下され、ツール加工部の形状精度維持と持続が図れるので、汎用性のある3軸NC加工装置を用いて、自由曲面を効率よく、精密加工できる自由曲面精密加工ツールを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明によれば、軸心zまわりの回転により下端部が接触して被加工面を精密加工する自由曲面精密加工ツールであって、前記軸心zに直交する回転軸xを有し該回転軸xを中心回転駆動される太鼓状工具を備え、該太鼓状工具は、軸心zと回転軸xの交点Oを中心とする半径rの円弧を回転軸xを中心に回転させた円弧回転体の凸面加工面を有し、これにより、凸面加工面が接触して被加工面を精密加工すると共に、凸面加工面を直交軸心xまわりに回転させて、凸面加工面の加工位置を分散させる、ことを特徴とする自由曲面精密加工ツールが提供される。

【0015】

本発明の好ましい実施形態によれば、前記半径 r は、回転軸 x からの凸面加工面の最大半径 R より小さく設定されており、これにより、加工軌跡の位置制御を該円弧の回転中心 O で行う。

また、別の好ましい実施形態によれば、前記半径 r は、回転軸 x からの凸面加工面の最大半径 R より大きく設定されており、これにより、加工軌跡の位置制御を最下端円弧の中心 A で行う。

【0016】

前記太鼓状工具の凸面加工面は、砥石もしくは刃物からなる。また、前記砥石は、その結合材に金属を含む。更に前記太鼓状工具の凸面加工面に隣接し、凸面加工面端部を保護する直接加工に関わらない非加工部を有する。また、前記非加工部は、被加工面に傷を付けないように砥石結合材よりも磨耗しやすい材料からなり、かつ、その材料に導電材を含む。

【0017】

本発明の好ましい実施形態によれば、前記太鼓状工具の両側または片側に設けられた羽根車と、該羽根車に流体を回転方向に噴射する流路とを備え、太鼓状工具を直交軸心 x まわりに回転駆動する。

【0018】

また、別の好ましい実施形態によれば、前記太鼓状工具の外周面に接触するベルトと、該ベルトを太鼓状工具との間で挟持するブーリーとを備え、ベルトの回転により太鼓状工具を直交軸心 x まわりに回転駆動する。

前記ベルトは外周面に接触する側に研磨面を備え、回転駆動と同時に太鼓状工具の凸面加工面を修正する。

また、別の好ましい実施形態によれば、前記非加工部の外周面に接触するブーリーと、該ブーリーを回転駆動するベルトとを備え、ブーリーの回転により太鼓状工具を直交軸心 x まわりに回転駆動する。

【0019】

また、別の好ましい実施形態によれば、前記太鼓状工具の両側または片側に設けられた従動歯車と、該従動歯車を駆動する主動歯車とを備え、主動歯車をベルト駆動して太鼓状工具を直交軸心 x まわりに回転駆動する。

【0020】

更に、前記太鼓状工具の凸面加工面を修正する修正手段を有する。前記修正手段は、砥石、電解、放電手段、又はこれらの複合手段からなる。また、前記修正手段は、被加工材の加工と同時に機能する。

【発明の効果】

【0021】

上記本発明の構成によれば、軸心 z まわりの回転により凸面加工面が接触して被加工面を精密加工すると共に、凸面加工面を直交軸心 x まわりに回転させて、凸面加工面の加工位置を分散させることができる。従って、ツール加工部接触面の移動軌跡の分散化と変動の少ない移動速度・駆動トルクにより、ツール加工部の切れ味の持続、均一な摩耗と、自己修正機能を得る、と同時に、消耗速度が低下され、ツール加工部の形状精度維持と持続が図れるので、汎用性のある3軸NC加工装置を用いて、自由曲面を効率よく、精密加工できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、本発明の好ましい実施形態を図面を参照して説明する。なお、各図において共通する部分には同一の符号を付して重複した説明を省略する。

【0023】

図1は、本発明による自由曲面精密加工ツールの第1実施形態を示す図である。本発明の自由曲面精密加工ツール10は、ツール本体11の軸心 z まわりの回転により下端部が

接触して被加工面2（図8, 9を参照）を加工するようになっている。なお、以下の実施形態では、被加工面2が自由曲面精密加工ツール10の下方に位置し、この自由曲面精密加工ツール10の下端部で加工する場合について説明するが、本発明はこれに限定されず、自由曲面精密加工ツール10の水平または上向きに用いてその水平端部または上端部で加工する場合にもそのまま適用することができる。

【0024】

本発明の自由曲面精密加工ツール10は、太鼓状工具12を備える。この太鼓状工具12は、この図で鉛直な軸心zに直交する直交軸心xを中心に支持軸受14により回転可能に支持され、軸受14は、太鼓状工具12の支持軸12aに支持されている。

また、この太鼓状工具12は、被加工面と接触して加工するための凸面加工面13を有する。この凸面加工面13は、軸心zと回転軸xの交点Oを中心とする半径rの円弧を回転軸xを中心に回転させた円弧回転体の形状を有する。

【0025】

太鼓状工具12の凸面加工部13aは、この例では結合材に金属を含む導電性砥石であり、被加工面に接触して効率よくこれを加工するようになっている。なお、凸面加工部13aは、砥石の代わりに刃物であってもよい。

【0026】

また、この例において、本発明の自由曲面精密加工ツール10は、太鼓状工具12の両側（片側でもよい）に設けられた羽根車15と、羽根車15に流体3を回転方向に噴射する導通孔11aとを備え、太鼓状工具12を直交軸心xまわりに回転駆動するようになっている。流体はこの例では、導電性の研削液であるのが好ましいが、その他の液体、又は圧縮空気でもよい。

【0027】

上述した図1では、太鼓状工具12の両側または、片側に羽根車15を設け、その羽根車15に流体3を回転方向に噴射し、太鼓状工具12を直交軸心x周りに高速に駆動するようになっている。この構成により、ツールの軸心zまわり回転半径が最小化され、被加工材と該加工ツールの干渉による制約もなく、加工軌跡の自由度も高いので、汎用性のある3軸NC加工装置の使用を確実にことができる。

【0028】

また、本発明の自由曲面精密加工ツール10は、更に、太鼓状工具12の凸面加工面13を修正する修正手段を有する。この修正手段は、この例において、導電性砥石である凸面加工面13と間隔を隔てて位置する電極21と、凸面加工面13と電極21にパルス電圧を印加する印加装置22とからなる。なお、この図で24は絶縁材である。

この構成により、凸面加工面13で被加工面を研削しながら同時に導電性砥石（凸面加工面13）の表面を電解ドレッシングにより修正することができる。なお、本発明の修正手段は、この構成に限定されず、砥石もしくは、電解または放電手段、又はこれらの複合手段としてもよい。砥石、電解、放電等の修正手段により、好ましくは被加工材の加工と同時に円弧回転体凸面加工部13を修正することができ、精密加工を長時間継続することができる。

【0029】

図2は、本発明による自由曲面精密加工ツールの第2実施形態を示す図である。この図において、本発明の自由曲面精密加工ツール10は、太鼓状工具12の凸面加工面13に隣接した非加工部13bを有する。この非加工部13bは、凸面加工面13の端部を保護する機能を有し、直接加工に関わらず、被加工面に傷を付けないように砥石結合材よりも磨耗し易い材料からなる。また、この非加工部13bの材料に導電材を含み、この非加工部13bを介して被加工面（図示せず）から凸面加工面13に電解ドレッシング用の電圧を印加するようにしてもよい。

【0030】

太鼓状工具12は軸心zまわり回転のため、横方向から加工抵抗を受けることから、ツール加工部を薄肉化した場合には剛性補強を図る必要がある。そのため、図2では、円弧

回転体凸面加工部13に直接、加工に関わらない結合材もしくは被加工面を損傷せず、容易に摩耗する材料からなる非加工部13bを設けている。この非加工部13bの材料に導電材を含むことが好ましい。かかる構造の太鼓状工具12は振動発生を防止するのみならず、自由曲面精密加工の更なる精度向上が図れる。

【0031】

また、この例において、本発明の自由曲面精密加工ツール10は、太鼓状工具12の両側（片側でもよい）に設けられた従動歯車16と、この従動歯車16を駆動する主動歯車16aとを備える。主動歯車16aはこの例では支持軸17bと軸受17cにより回転可能に支持され、従動歯車16と直接噛み合う。更に、主動歯車車16aは、ツール本体11内に設けられたベルト18で回転駆動されるようになっている。

この構成により、主動歯車16aをベルト18で回転駆動して太鼓状工具12を直交軸心xまわりに回転駆動することができる。その他の構成は、図1と同様である。

【0032】

図2では、太鼓状工具12の両側または、片側に歯車16を設け、対向する駆動歯車16aを噛合させ、該太鼓状工具12を直交軸心x周りに力強く、確実に駆動する。この構成により、ツールの軸心zまわり回転半径が最小化され、被加工材と該加工ツールの干渉による制約もなく、加工軌跡の自由度も高いので、汎用性のある3軸NC加工装置の使用を確実にすることができる。

【0033】

図3は、本発明による自由曲面精密加工ツールの第3実施形態を示す図である。この図において、本発明の自由曲面精密加工ツール10は、太鼓状工具12の外周面に接触するベルト18と、ベルト18を太鼓状工具12との間で挟持するブーリー19とを備える。ベルト18は、ツール本体11内を通して回転駆動され、このベルトの回転により太鼓状工具12を直交軸心xまわりに回転駆動するようになっている。なお、この図で19bはブーリー軸、19cは軸受である。

【0034】

図3では、太鼓状工具12の外周面にベルト18およびブーリー19の外周面を接触させ、太鼓状工具12を直交軸心x周りに円滑に駆動する。この構成により、ツールの軸心zまわり回転半径が最小化され、被加工材と該加工ツールの干渉による制約もなく、加工軌跡の自由度も高いので、汎用性のある3軸NC加工装置の使用を確実にするものである。

【0035】

更に、この例では、ベルト18が外周面に接触する側に研磨面を備え、回転駆動と同時に太鼓状工具の凸面加工面を修正するようになっている。その他の構成は、図1と同様である。

【0036】

図4は、本発明による自由曲面精密加工ツールの第4実施形態を示す図である。この例では、第2実施形態と同様に太鼓状工具12の凸面加工面13に隣接した非加工部13bを有し、かつ第3実施形態と同様にベルト18とブーリー19とを備えている。その他の構成は、図1と同様である。

【0037】

上述した構成により、軸心zまわりの回転により凸面加工面13が接触して被加工面を精密加工すると共に、凸面加工面13を直交軸心xまわりに回転させて、凸面加工面13の加工位置を分散させることができる。

なお、図4において、非加工部13bの外周面にブーリー19を接触させ、ベルト18でブーリー19を回転駆動して、ブーリー19の回転により太鼓状工具12を直交軸心xまわりに回転駆動してもよい。ブーリー19は非加工部13bに対して図示しない付勢手段（バネ等）で押し付け、その間の摩擦力を保持するのがよい。

この構成により、凸面加工面13に直接接触しないのでブーリー19の磨耗を低減することができる。

【0038】

図5は、本発明の作用を説明する図であり、太鼓状工具12の側面を示している。図5(A)は円弧半径rが円弧回転体最外周半径Rより小さい場合を示す。球面加工面Uは半球面の加工範囲Dを有し、その中心は軸心zと太鼓状工具12の直交軸心xの直交点であり、円弧の回転中心Oであるので、加工軌跡の位置制御を円弧の回転中心Oで行うことができる。

図5(B)は、円弧半径rが円弧回転体最外周半径Rより大きい場合を示す。この場合球面加工面Uは球冠面の加工範囲Dを有し、その中心は軸心z上の最下端の円弧半径rの中心Aで加工軌跡の位置制御を行うことができる。

なお、円弧半径rを、回転軸xからの凸面加工面の最大半径Rと同一に設定してもよい。この場合には、円弧の回転中心Oと最下端円弧の半径中心Aが一致するため、加工軌跡の位置制御を同一中心で行うことができる。

【0039】

上述した本発明の構成によれば、自由曲面精密加工ツール10は下方にある太鼓状工具12を軸心zまわりに回転させることにより、下端部に球面加工面Uを得ると共に、直交軸心xまわりの回転を付加させることにより、円弧回転体凸面加工部13の接触面eの移動軌跡を蛇行させることができる。

【0040】

図6は、本発明の作用を説明する別の図であり、蛇行の状態を模式的に示している。図6(A)は直交軸心xまわりの回転数jと軸心zまわりの回転数kがほぼ同等の場合を示す。図6(B)は直交軸心xまわりの回転数jが軸心zまわりの回転数kより大きい場合を示す。

任意の回目と次回目にずれsが生じている。これは回転角速度の差によるもので、これにより接触面eの移動軌跡が分散化される。また、接触面eの移動速度は直角速度成分の合成により変動が小さくなる。この機能により、円弧回転体凸面加工部13の切れ味の持続、均一な摩耗と、自己修正機能を得る、と同時に、消耗速度の低下を得て、円弧回転体凸面加工部13の形状精度維持と持続が図れるので、汎用性のある3軸NC加工装置を用いて、自由曲面を効率よく、精密加工できる。

【0041】

図7は、本発明による自由曲面精密加工ツールの第5実施形態を示す図である。この例において、本発明の自由曲面精密加工ツール10は、太鼓状工具12の両側(片側でもよい)に設けられた従動歯車16と、この従動歯車16を駆動する主動歯車16aとを備える。主動歯車16aは、ツール本体11内に設けられたベルト18で回転駆動されるようになっている。また、主動歯車16aと従動歯車16との間に軸受17dで回転支持された中間歯車16bを備えている。

この構成により、主動歯車16aをベルト18で回転駆動し、中間歯車16bを介して太鼓状工具12を直交軸心xまわりに回転駆動することができる。

【0042】

なおこの例ではベルトの代わりにチェーンを用いることもできる。またこの図において、電極21が中間歯車16bに設置されている。その他の構成は、図1、図2と同様である。

【0043】

この実施形態によれば、以下の付加的な効果が得られる。

- (1) ベルトが中間歯車16bにかかっていないため、従動歯車との軸間距離を短縮できる。すなわち、歯車外径をツール本体の断面外形内に納めることができる。
- (2) 中間歯車を従動歯車の外径よりも小径にできるため、減速伝導となり歯の強度および摩耗、効率の面で有利である。
- (3) 中間歯車の歯数の組み合わせで工具回転数設定の自由度を広げることができる。また、中間歯車を1個または2個にし、太鼓状工具12の回転方向の左右回りを決め、ジャイロ効果で発生する偶力を工具押圧との相殺に利用できる。

(4) 中間歯車に電極21を設置できる。

(5) ベルトの断面形状の自由度が増す。チェーンの使用も可能となる。

【実施例1】

【0044】

図8は、本発明の自由曲面精密加工ツールによる加工面粗さのプロファイルを示す図であり、図9は加工表面の拡大写真である。

なお、ワークは成形用金型用鋼（ステンレス系HRC42）、砥石は焼結ボンドCBN #4000砥石（直径20mm、厚さ8mm）であり、加工条件は、表1に示すように、スピンドル回転数1500rpm、送り速度100mm/min、ピッチ0.1mm、切込み量10μm/passで実施した。

【表1】

加工条件

スピンドル回転数	1500 rpm
送り速度	100 mm/min
ピッチ	0.1 mm
切込み量	10 μm/pass

【0045】

加工後の加工面粗さは、表2に示すように0.0188μmRa, 0.1392μmRyであった。従ってこの結果から、本発明の自由曲面精密加工ツールで#4000砥石を用いることにより優れた鏡面が得られることが確認された。

【表2】

表面粗さ

	加工前	加工後
Ra	0.648 μm	0.0188 μm
Ry	3.298 μm	0.1392 μm

【0046】

なお、本発明は、上述した実施形態に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々に変更することができることは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図1】本発明の自由曲面精密加工ツールの第1実施形態を示す図である。

【図2】本発明の第2実施形態図である。

【図3】本発明の第3実施形態図である。

【図4】本発明の第4実施形態図である。

【図5】本発明の作用を説明する図である。

【図6】本発明の作用を説明する別の図である。

【図7】本発明の第5実施形態図である。

【図8】本発明の自由曲面精密加工ツールによる加工面粗さのプロファイルを示す図である。

【図9】本発明の自由曲面精密加工ツールによる加工表面の拡大写真である。

【図10】従来の自由曲面加工ツールの模式図である。

【図11】従来の加工形態の模式図である。

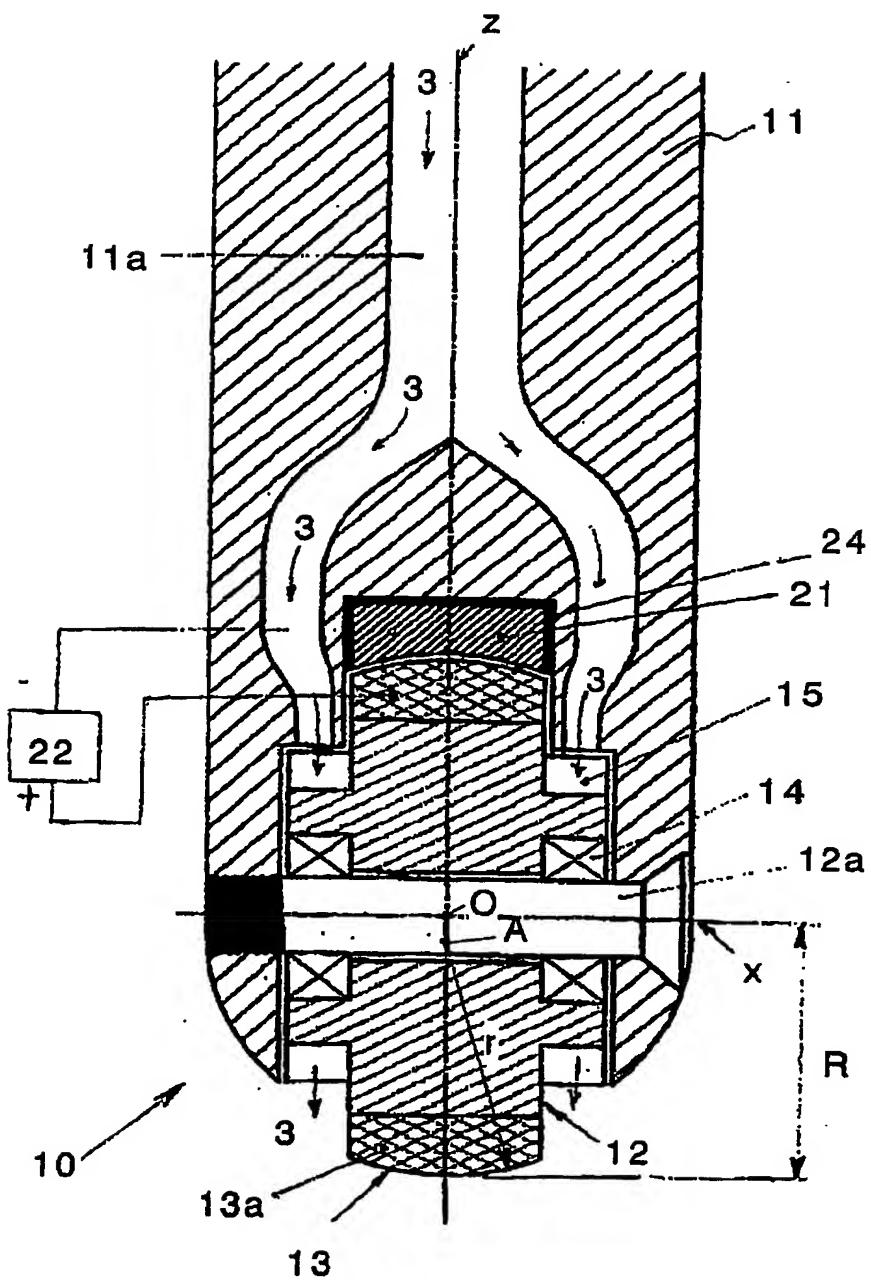
【図12】従来のツールの摩耗形態を示す図である。

【符号の説明】

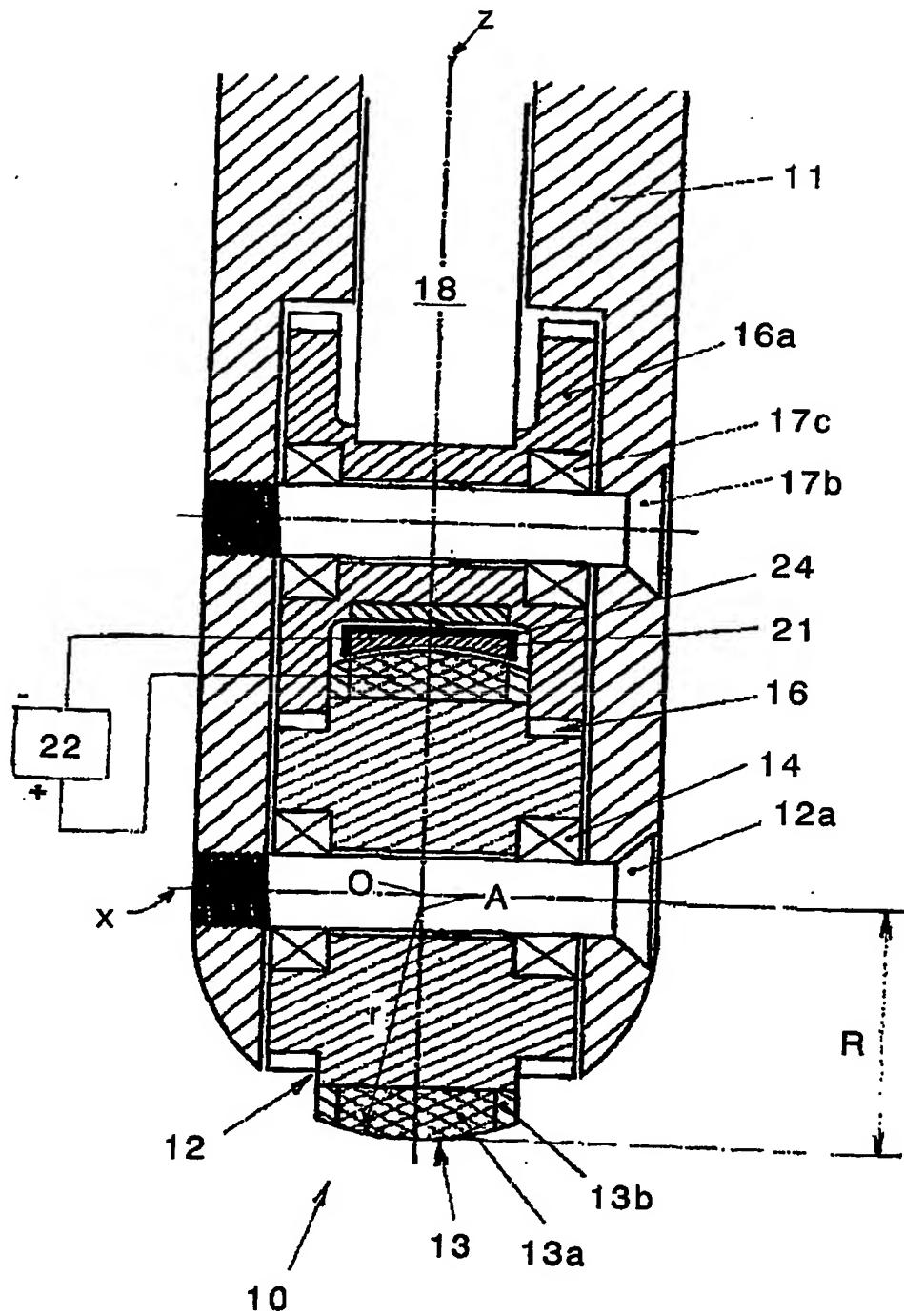
【0048】

- 1 自由曲面加工ツール、2 自由曲面、3 流体
- 10 自由曲面精密加工ツール
- 11 ツール本体、11a 導通孔、12 太鼓状工具、12a 支持軸
- 13 凸面加工面、13a 凸面加工部、13b 非加工部
- 14 支持軸受、15 羽根車
- 16 従動歯車、16a 主動歯車、16b 中間歯車、
17b 支持軸、17c 軸受、17d 軸受、18 ベルト、19 プーリー
- 19b プーリー軸、19c 軸受
- 21 電極、22 印加装置、24 絶縁材

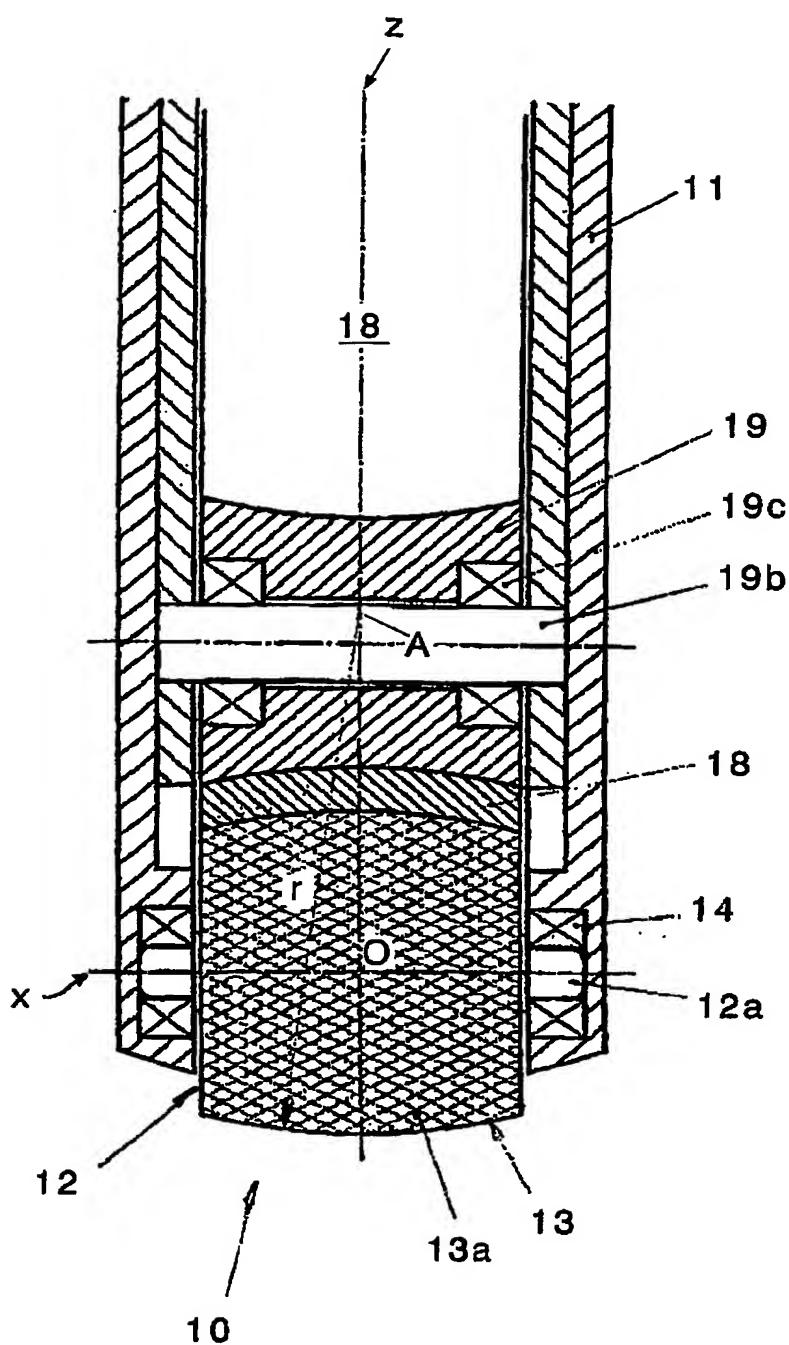
【書類名】 図面
【図1】



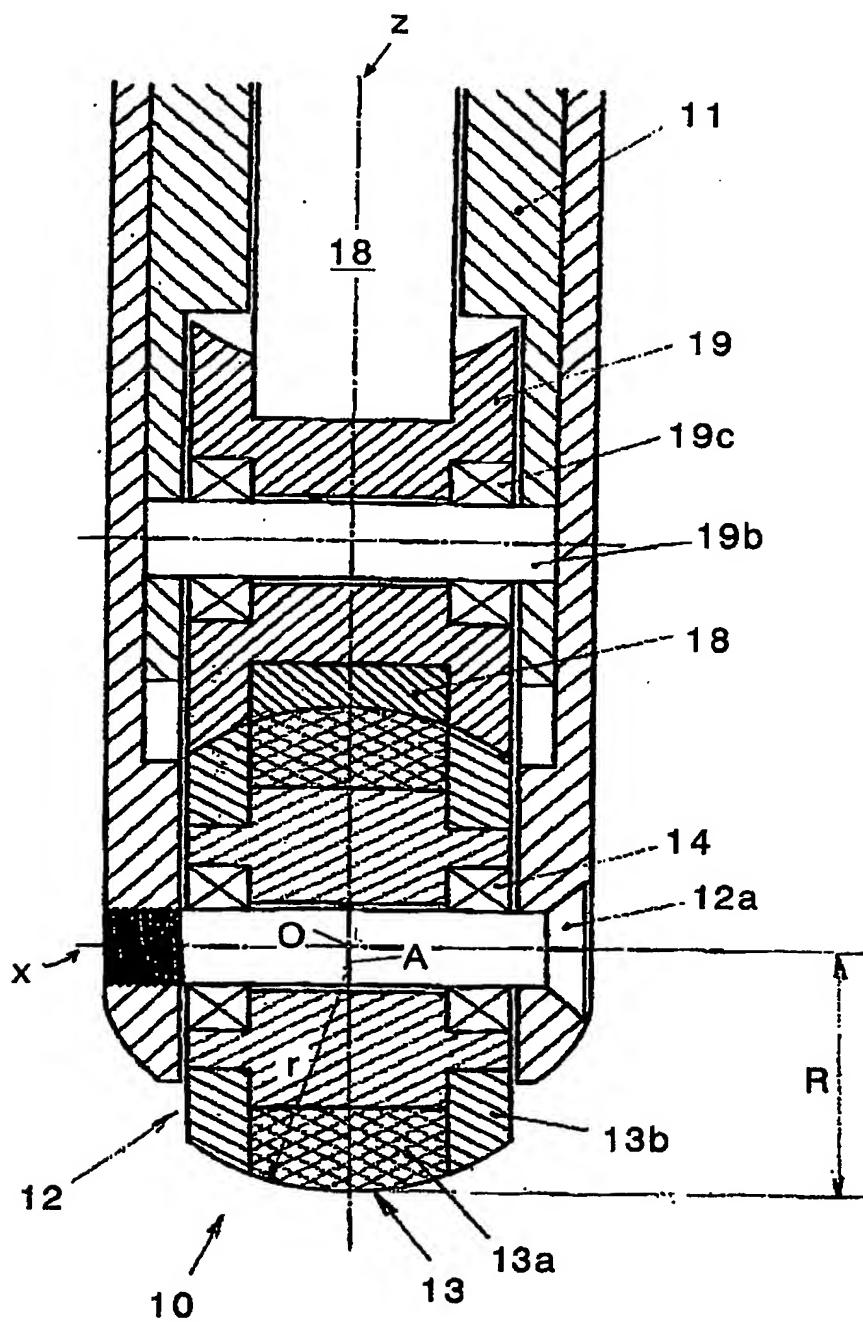
【図2】



【図3】

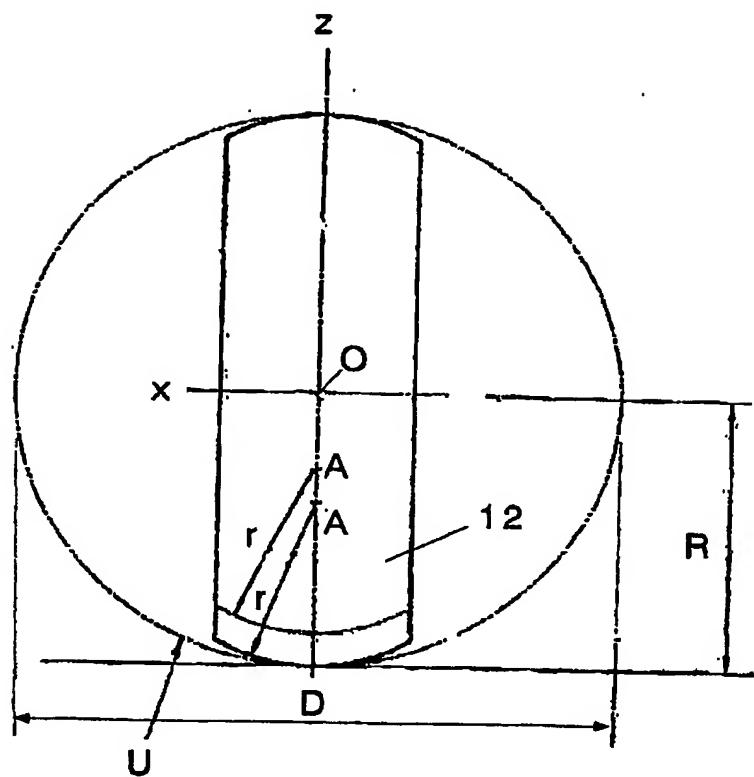


【図4】

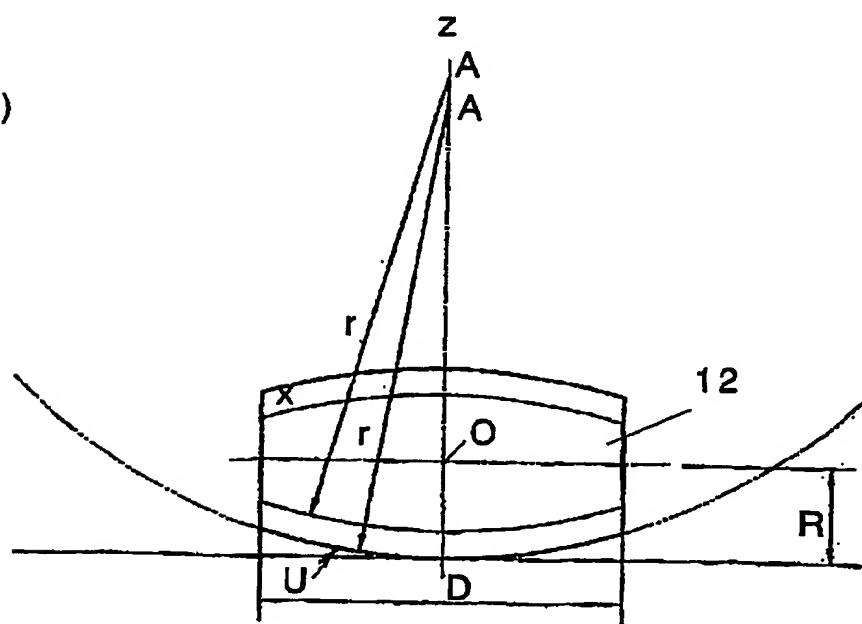


【図5】

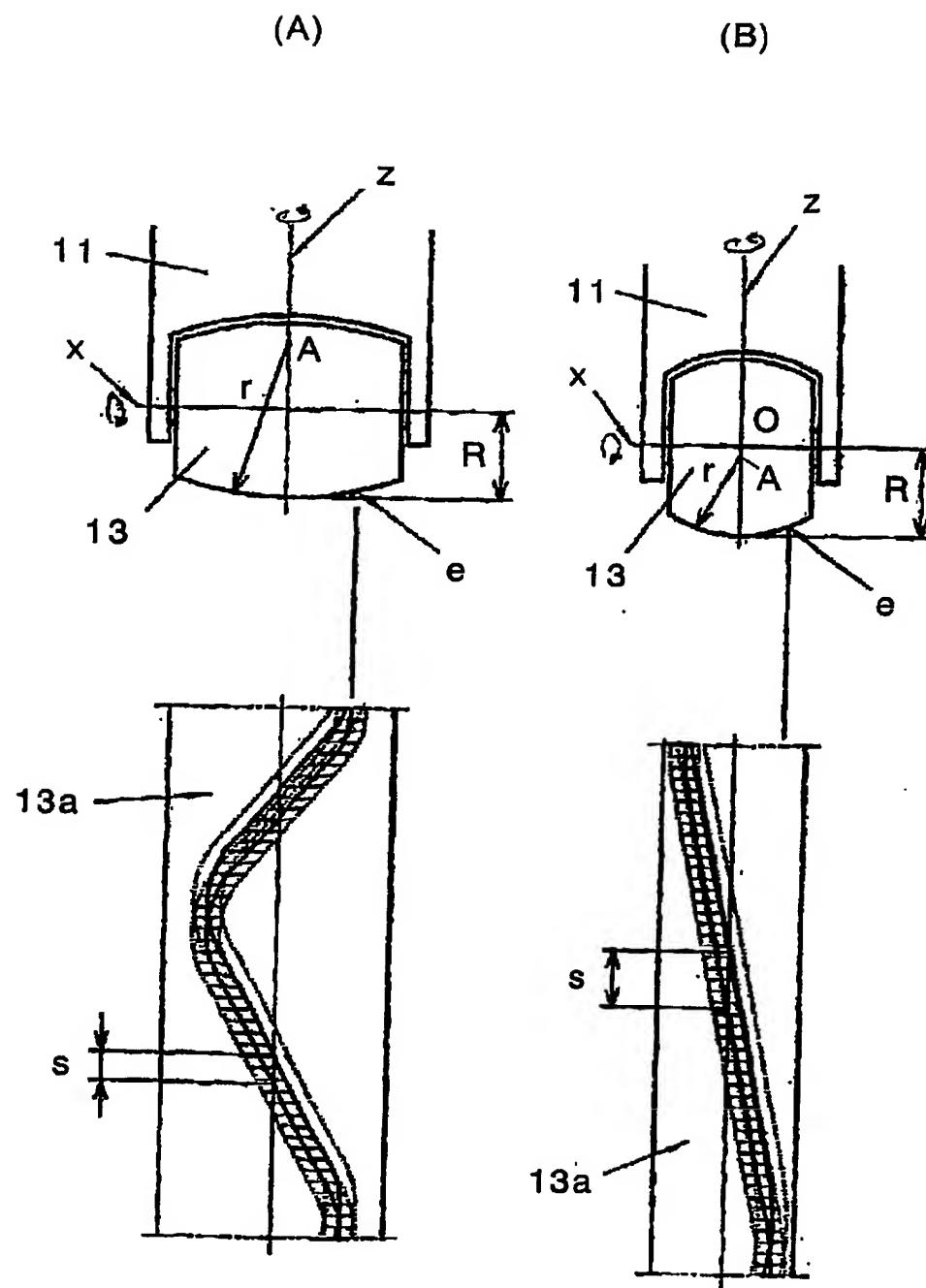
(A)



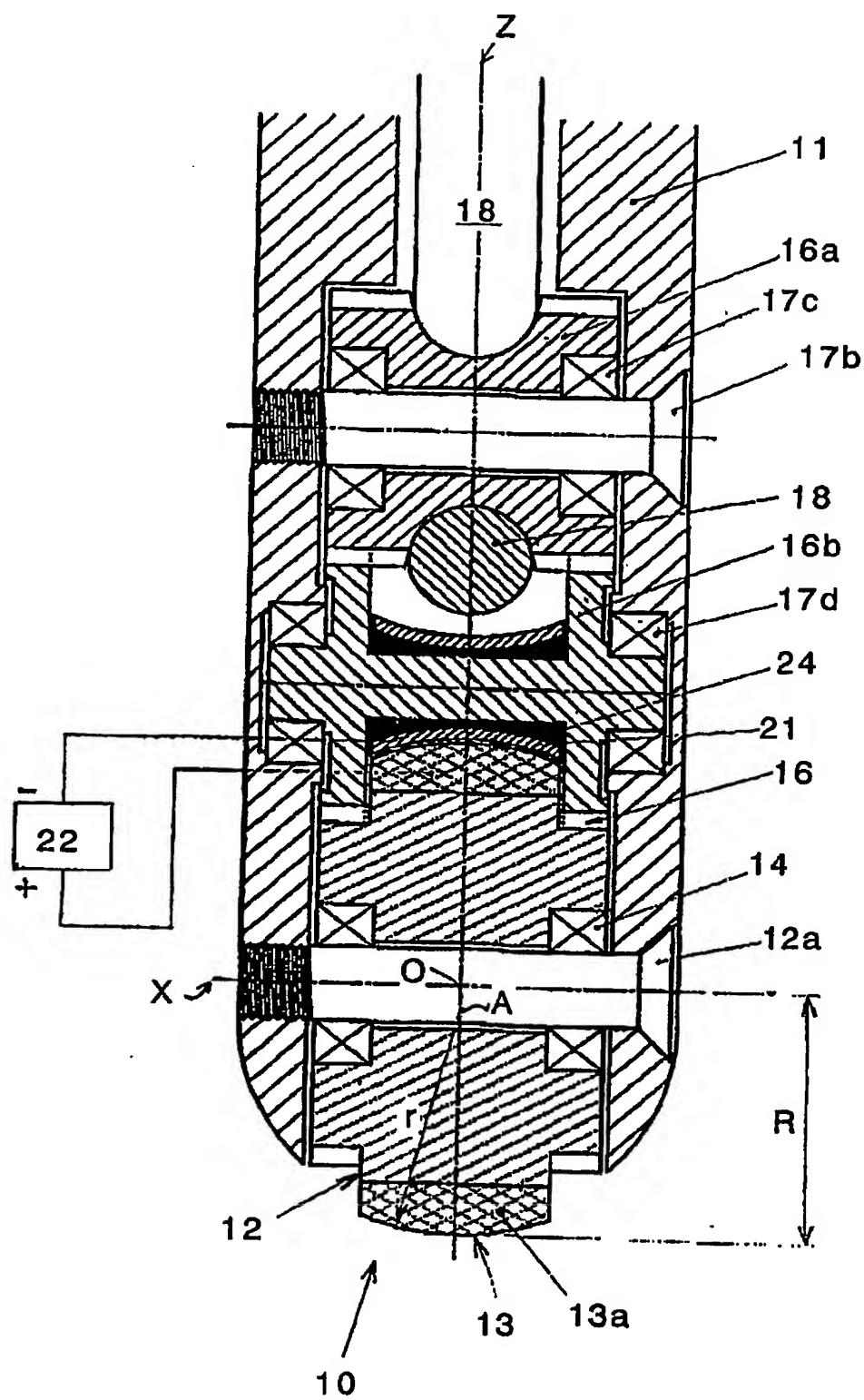
(B)



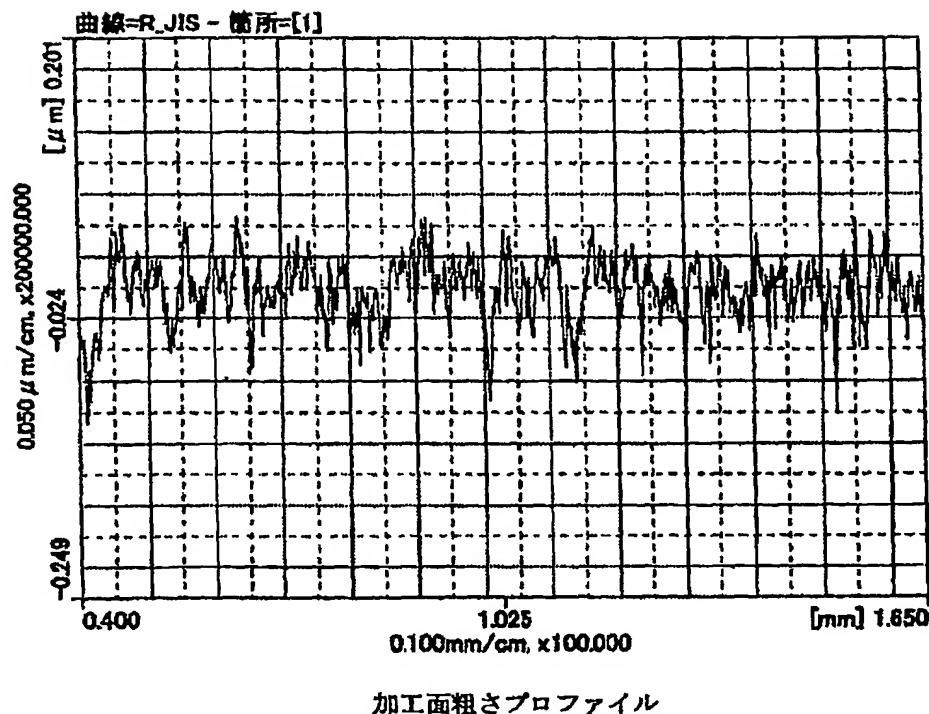
【図6】



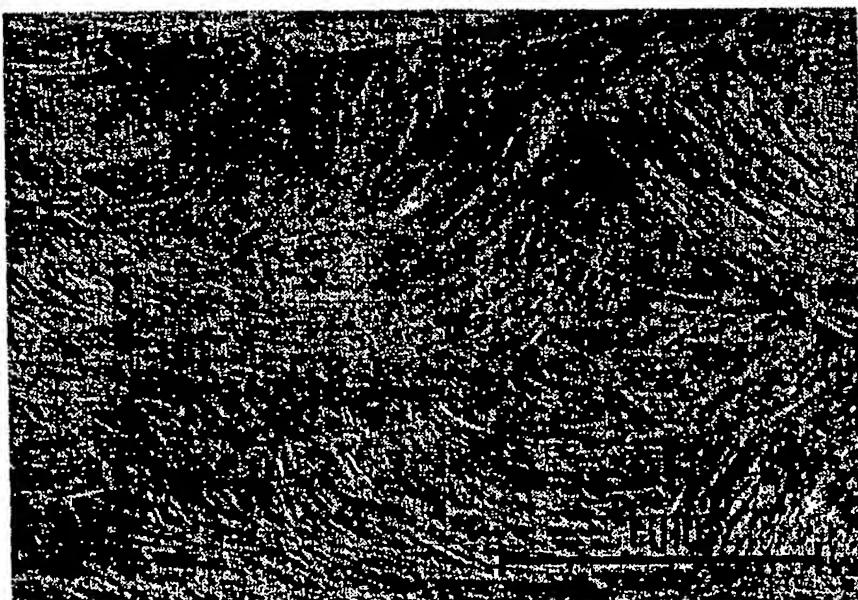
【図 7】



【図8】

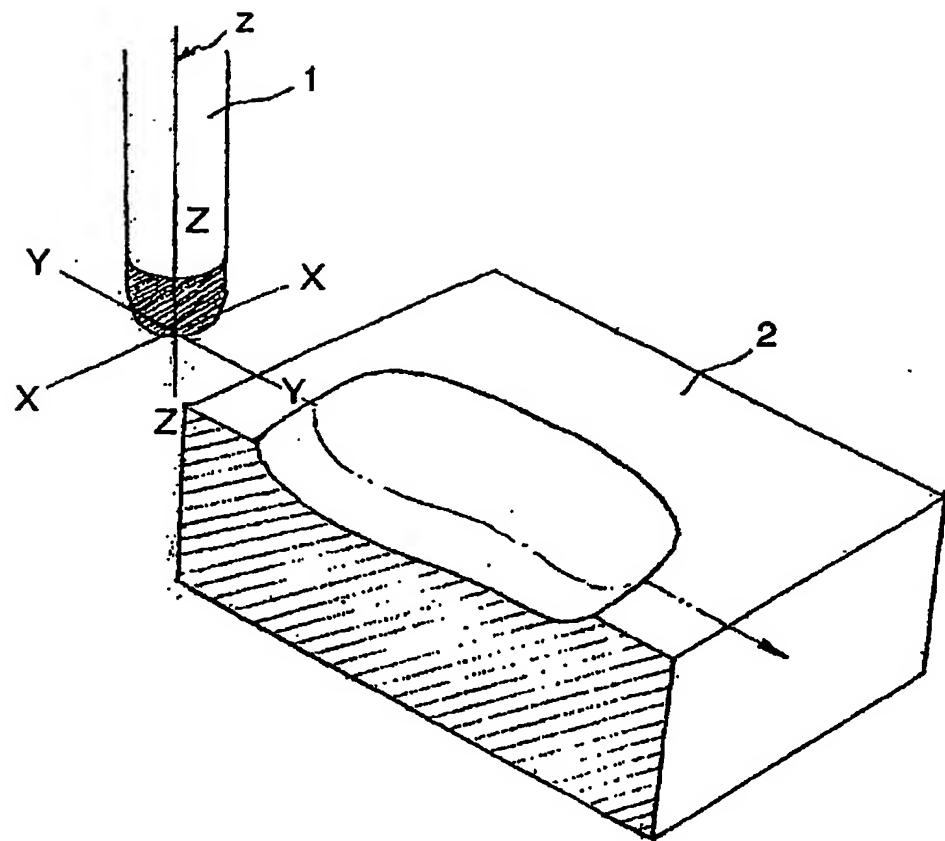


【図9】



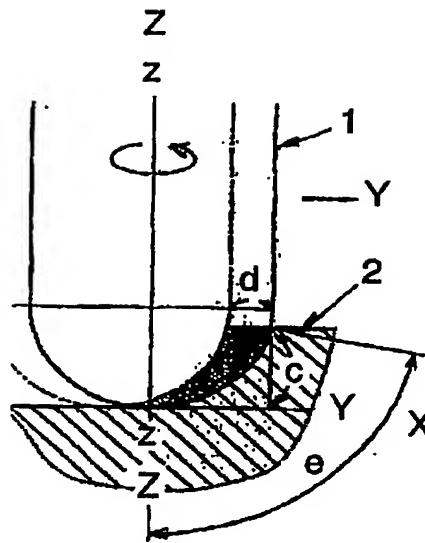
加工表面写真

【図10】

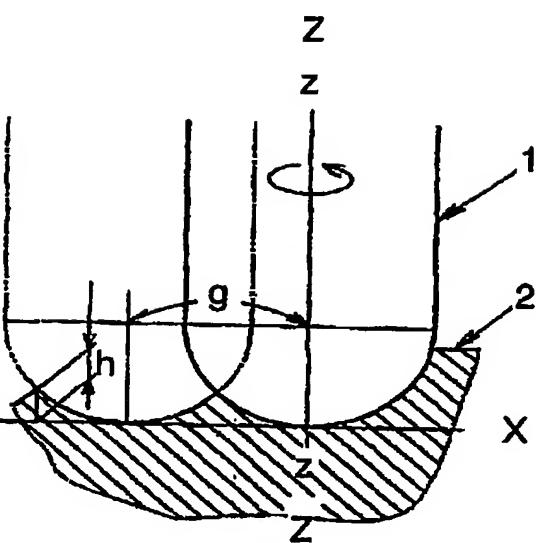


【図11】

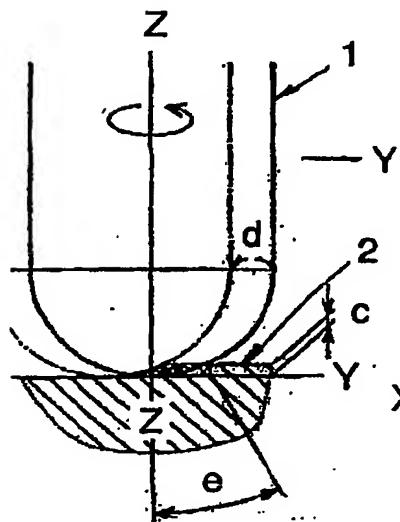
(A)



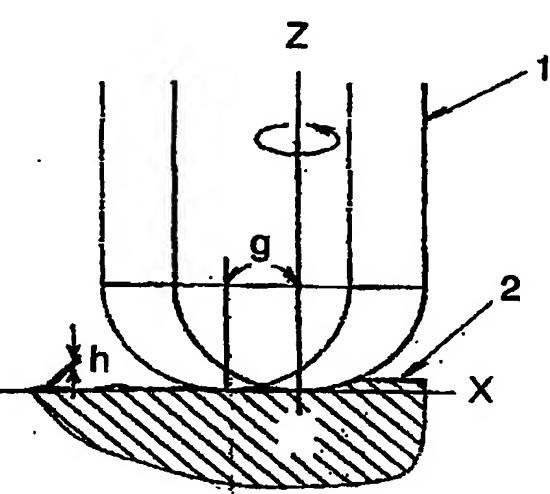
(C)



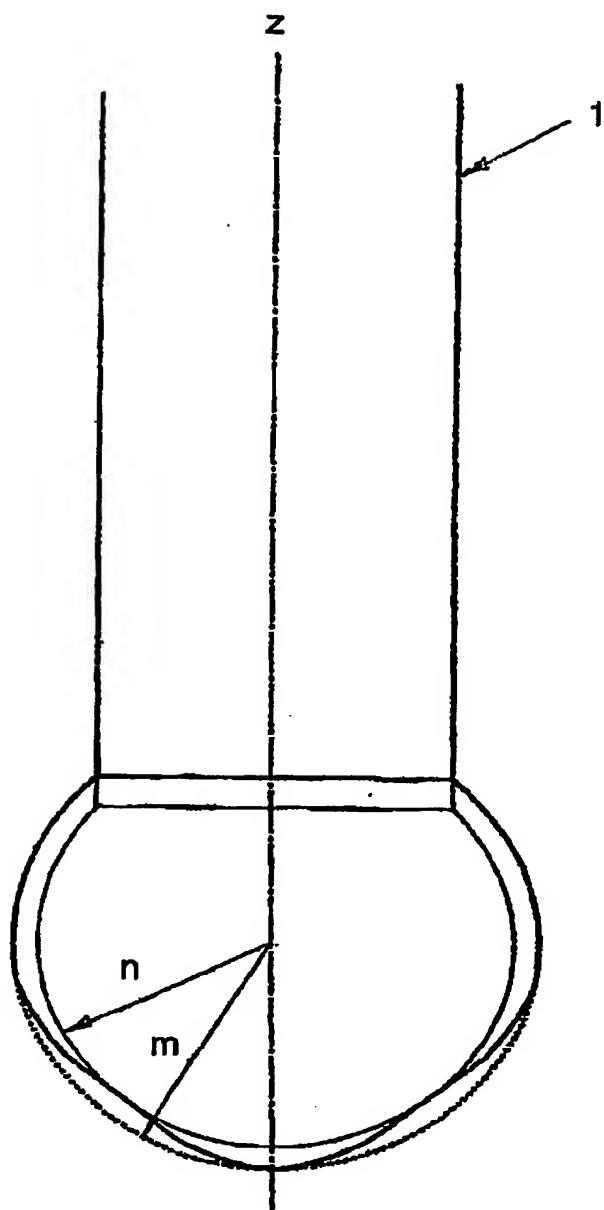
(B)



(D)



【図12】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 ツール加工部接触面の移動軌跡の分散化と変動の少ない移動速度・駆動トルクにより、ツール加工部の切れ味の持続、均一な摩耗と、自己修正機能を得る、と同時に、消耗速度が低下され、ツール加工部の形状精度維持と持続が図れるので、汎用性のある3軸NC加工装置を用いて、自由曲面を効率よく、精密加工できる自由曲面精密加工ツールを提供する。

【解決手段】 軸心zまわりの回転により下端部が接触して被加工面を精密加工する自由曲面精密加工ツール10。軸心zに直交する回転軸xを有し回転軸xを中心に回転駆動される太鼓状工具12を備える。この太鼓状工具は、軸心zと回転軸xの交点Oを中心とする半径rの円弧を回転軸xを中心に回転させた円弧回転体の凸面加工面13を有する。凸面加工面13が接触して被加工面を精密加工すると共に、凸面加工面を直交軸心xまわりに回転させて、凸面加工面の加工位置を分散させる。

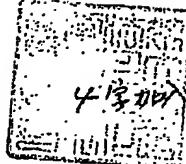
【選択図】 図1

【書類名】 出願人名義変更届（一般承継）
【提出日】 平成15年12月 1日
【あて先】 特許庁長官殿
【事件の表示】
【出願番号】 特願2003-327645
【承継人】
【識別番号】 503359821
【住所又は居所】 埼玉県和光市広沢2番1号
【氏名又は名称】 独立行政法人理化学研究所
【承継人代理人】
【識別番号】 100075812
【弁理士】
【氏名又は名称】 吉武 賢次
【提出物件の目録】
【物件名】 権利の承継を証明する書面 1
【援用の表示】 平成15年11月20日提出の特許第1575167号外98件
にかかる一般承継による特許権の移転登録申請書
【物件名】 登記簿謄本 1
【援用の表示】 平成15年11月20日提出の特許第1575167号外98件
にかかる一般承継による特許権の移転登録申請書
【物件名】 委任状 1

【物件名】

委任状

【添付書類】



委任状

私は、

識別番号 100075812 弁理士 吉武賢次氏

を代理人と定めて下記事項を委任する。

954件

1. 別紙目録に記載の特許出願に関する出願人名義変更届をする件
2. 上記各項の手続を処理するため復代理人を選任及び解任する件

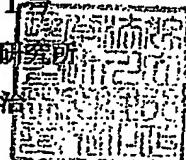
以上

平成15年11月13日

住所又は居所 埼玉県和光市広沢2番1号

氏名又は名称 独立行政法人 理化学研究所

代表者 理事長 野依良治



目録(1)

1. 特願昭63-235737	51. 特願平07-327372
2. 特願平05-044143	52. 特願平08-000652
3. 特願平05-127257	53. 特願平08-026368
4. 特願平05-127258	54. 特願平08-030850
5. 特願平05-213675	55. 特願平08-041279
6. 特願平05-306164	56. 特願平08-045903
7. 特願平05-328611	57. 特願平08-051604
8. 特願平05-336746	58. 特願平08-065715
9. 特願平06-035100	59. 特願平08-070071
10. 特願平06-061792	60. 特願平08-105667
11. 特願平06-061793	61. 特願平08-107784
12. 特願平06-069150	62. 特願平08-116473
13. 特願平06-097098	63. 特願平08-123475
14. 特願平06-111624	64. 特願平08-127005
15. 特願平06-121100	65. 特願平08-131746
16. 特願平06-145908	66. 特願平08-132846
17. 特願平06-158670	67. 特願平08-132854
18. 特願平06-158871	68. 特願平08-142676
19. 特願平06-165751	69. 特願平08-158078
20. 特願平06-165752	70. 特願平08-167401
21. 特願平06-181857	71. 特願平08-196331
22. 特願平06-235742	72. 特願平08-197050
23. 特願平06-238603	73. 特願平08-197051
24. 特願平06-244764	74. 特願平08-211946
25. 特願平06-248486	75. 特願平08-216506
26. 特願平06-252942	76. 特願平08-216508
27. 特願平06-268723	77. 特願平08-222352
28. 特願平06-293933	78. 特願平08-231066
29. 特願平06-301372	79. 特願平08-233442
30. 特願平06-323795	80. 特願平08-236685
31. 特願平06-324490	81. 特願平08-251410
32. 特願平06-507966 (不取2003-12420)	82. 特願平08-262051
33. 特願平07-007185	83. 特願平08-302896
34. 特願平07-069255	84. 特願平08-308335
35. 特願平07-082880	85. 特願平08-308336
36. 特願平07-083142	86. 特願平08-311467
37. 特願平07-117933	87. 特願平08-315093
38. 特願平07-133487	88. 特願平08-317622
39. 特願平07-205141	89. 特願平08-320241
40. 特願平07-214659	90. 特願平08-506395
41. 特願平07-217276	91. 特願平09-002295
42. 特願平07-236185	92. 特願平09-010602
43. 特願平07-240684	93. 特願平09-019968
44. 特願平07-249244	94. 特願平09-019969
45. 特願平07-259922	95. 特願平09-019971
46. 特願平07-282716	96. 特願平09-024890
47. 特願平07-302793	97. 特願平09-028982
48. 特願平07-306004	98. 特願平09-046824
49. 特願平07-311711	99. 特願平09-049254
50. 特願平07-311715	100. 特願平09-053478

目録(2)

101. 特願平09-054595	151. 特願平10-045434
102. 特願平09-056654	152. 特願平10-049499
103. 特願平09-057342	153. 特願平10-049867
104. 特願平09-058774	154. 特願平10-051489
105. 特願平09-067611	155. 特願平10-051490
106. 特願平09-074394	156. 特願平10-051491
107. 特願平09-080480	157. 特願平10-051492
108. 特願平09-082965	158. 特願平10-051493
109. 特願平09-091523	159. 特願平10-080740
110. 特願平09-091591	160. 特願平10-080741
111. 特願平09-091694	161. 特願平10-061895
112. 特願平09-096968	162. 特願平10-076139
113. 特願平09-099061	163. 特願平10-085207
114. 特願平09-099109	164. 特願平10-085208
115. 特願平09-104093	165. 特願平10-103083
116. 特願平09-119730	166. 特願平10-103115
117. 特願平09-129068	167. 特願平10-103671
118. 特願平09-134525	168. 特願平10-104093
119. 特願平09-147964	169. 特願平10-113493
120. 特願平09-155364	170. 特願平10-116378
121. 特願平09-159983	171. 特願平10-121456
122. 特願平09-163630	172. 特願平10-127520
123. 特願平09-163631	173. 特願平10-136198
124. 特願平09-171924	174. 特願平10-149603
125. 特願平09-175896	175. 特願平10-150494
126. 特願平09-180423	176. 特願平10-151245
127. 特願平09-189436	177. 特願平10-155838
128. 特願平09-198201	178. 特願平10-155841
129. 特願平09-208866	179. 特願平10-156104
130. 特願平09-221067	180. 特願平10-156108
131. 特願平09-228345	181. 特願平10-198313
132. 特願平09-230870	182. 特願平10-200280
133. 特願平09-253740	183. 特願平10-217132
134. 特願平09-256795	184. 特願平10-217180
135. 特願平09-271782	185. 特願平10-222837
136. 特願平09-291995	186. 特願平10-227939
137. 特願平09-297084	187. 特願平10-229591
138. 特願平09-307827	188. 特願平10-232520
139. 特願平09-308597	189. 特願平10-232590
140. 特願平09-309848	190. 特願平10-236009
141. 特願平09-327140	191. 特願平10-237485
142. 特願平09-327609	192. 特願平10-238144
143. 特願平09-328742	193. 特願平10-245293
144. 特願平09-360327	194. 特願平10-250598
145. 特願平10-002030	195. 特願平10-250611
146. 特願平10-010471	196. 特願平10-252128
147. 特願平10-014152	197. 特願平10-260347
148. 特願平10-015690	198. 特願平10-260416
149. 特願平10-024892	199. 特願平10-268791
150. 特願平10-043335	200. 特願平10-269859

目録(3)

201. 特願平 10-272529
 202. 特願平 10-280351
 203. 特願平 10-308533
 204. 特願平 10-309765
 205. 特願平 10-311673
 206. 特願平 10-311674
 207. 特願平 10-311675
 208. 特願平 10-314856
 209. 特願平 10-315751
 210. 特願平 10-338896
 211. 特願平 10-338897
 212. 特願平 10-338898
 213. 特願平 10-338899
 214. 特願平 10-352428
 215. 特願平 10-354665
 216. 特願平 10-363297
 217. 特願平 10-363329
 218. 特願平 10-506788
 219. 特願平 10-532832
 220. 特願平 10-535583
 221. 特願平 11-008183
 222. 特願平 11-013380
 223. 特願平 11-015176
 224. 特願平 11-031724
 225. 特願平 11-035776
 226. 特願平 11-046372
 227. 特願平 11-055835
 228. 特願平 11-055867
 229. 特願平 11-055930
 230. 特願平 11-056957
 231. 特願平 11-057381
 232. 特願平 11-057749
 233. 特願平 11-058103
 234. 特願平 11-061079
 235. 特願平 11-061080
 236. 特願平 11-064193
 237. 特願平 11-064372
 238. 特願平 11-064506
 239. 特願平 11-065136
 240. 特願平 11-074385
 241. 特願平 11-081225
 242. 特願平 11-090383
 243. 特願平 11-091875
 244. 特願平 11-103231
 245. 特願平 11-104509
 246. 特願平 11-106920
 247. 特願平 11-124187
 248. 特願平 11-130771
 249. 特願平 11-130814
 250. 特願平 11-130815
 251. 特願平 11-135137
 252. 特願平 11-135482
 253. 特願平 11-143429
 254. 特願平 11-144005
 255. 特願平 11-147097
 256. 特願平 11-151099
 257. 特願平 11-166247
 258. 特願平 11-173839
 259. 特願平 11-179278
 260. 特願平 11-186052
 261. 特願平 11-193235
 262. 特願平 11-224269
 263. 特願平 11-225060
 264. 特願平 11-225832
 265. 特願平 11-225839
 266. 特願平 11-226176
 267. 特願平 11-234800
 268. 特願平 11-240325
 269. 特願平 11-240910
 270. 特願平 11-241737
 271. 特願平 11-242438
 272. 特願平 11-242490
 273. 特願平 11-253851
 274. 特願平 11-260947
 275. 特願平 11-277759
 276. 特願平 11-278976
 277. 特願平 11-279324
 278. 特願平 11-281632
 279. 特願平 11-303978
 280. 特願平 11-309616
 281. 特願平 11-315036
 282. 特願平 11-321282
 283. 特願平 11-336079
 284. 特願平 11-346467
 285. 特願平 11-354563
 286. 特願平 11-360274
 287. 特願平 11-365899
 288. 特願平 11-373483
 289. 特願平 11-510791
 290. 特願平 11-515324
 291. 特願 2000-001783
 292. 特願 2000-005221
 293. 特願 2000-009363
 294. 特願 2000-010516
 295. 特願 2000-011147
 296. 特願 2000-011623
 297. 特願 2000-016518
 298. 特願 2000-016622
 299. 特願 2000-017112
 300. 特願 2000-018612

目録(4)

301.	特願2000-019195	351.	特願2000-141763
302.	特願2000-019528	352.	特願2000-148843
303.	特願2000-020067	353.	特願2000-152455
304.	特願2000-030321	354.	特願2000-152469
305.	特願2000-034109	355.	特願2000-154484
306.	特願2000-039082	356.	特願2000-161895
307.	特願2000-040355	357.	特願2000-163122
308.	特願2000-041927	358.	特願2000-164584
309.	特願2000-041929	359.	特願2000-179723
310.	特願2000-045318	360.	特願2000-181281
311.	特願2000-045855	361.	特願2000-184259
312.	特願2000-051488	362.	特願2000-184295
313.	特願2000-051650	363.	特願2000-191007
314.	特願2000-052040	364.	特願2000-191265
315.	特願2000-053707	365.	特願2000-192332
316.	特願2000-054949	366.	特願2000-193817
317.	特願2000-056093	367.	特願2000-195384
318.	特願2000-056879	368.	特願2000-196991
319.	特願2000-057564	369.	特願2000-197022
320.	特願2000-057565	370.	特願2000-202801
321.	特願2000-057566	371.	特願2000-216457
322.	特願2000-058133	372.	特願2000-223714
323.	特願2000-058282	373.	特願2000-224970
324.	特願2000-062316	374.	特願2000-225486
325.	特願2000-064142	375.	特願2000-225864
326.	特願2000-064209	376.	特願2000-225978
327.	特願2000-071119	377.	特願2000-226361
328.	特願2000-076122	378.	特願2000-229191
329.	特願2000-085874	379.	特願2000-230551
330.	特願2000-089078	380.	特願2000-237165
331.	特願2000-092693	381.	特願2000-237166
332.	特願2000-100395	382.	特願2000-237533
333.	特願2000-105139	383.	特願2000-246309
334.	特願2000-105917	384.	特願2000-248331
335.	特願2000-107160	385.	特願2000-249232
336.	特願2000-108409	386.	特願2000-256149
337.	特願2000-109638	387.	特願2000-257080
338.	特願2000-109954	388.	特願2000-257083
339.	特願2000-118361	389.	特願2000-260030
340.	特願2000-120874	390.	特願2000-261233
341.	特願2000-123634	391.	特願2000-264743
342.	特願2000-128431	392.	特願2000-265344
343.	特願2000-131049	393.	特願2000-278502
344.	特願2000-131050	394.	特願2000-279557
345.	特願2000-131745	395.	特願2000-292422
346.	特願2000-134427	396.	特願2000-292832
347.	特願2000-136551	397.	特願2000-299812
348.	特願2000-136572	398.	特願2000-307464
349.	特願2000-138977	399.	特願2000-308248
350.	特願2000-141566	400.	特願2000-309581

目録(5)

401. 特願 2000-319775	451. 特願 2001-071435
402. 特願 2000-322056	452. 特願 2001-072650
403. 特願 2000-333311	453. 特願 2001-072668
404. 特願 2000-334686	454. 特願 2001-072963
405. 特願 2000-334969	455. 特願 2001-073028
406. 特願 2000-343912	456. 特願 2001-074964
407. 特願 2000-347398	457. 特願 2001-074965
408. 特願 2000-347865	458. 特願 2001-077257
409. 特願 2000-358121	459. 特願 2001-078671
410. 特願 2000-368566	460. 特願 2001-084173
411. 特願 2000-374626	461. 特願 2001-089541
412. 特願 2000-375090	462. 特願 2001-091911
413. 特願 2000-378421	463. 特願 2001-092337
414. 特願 2000-378942	464. 特願 2001-116171
415. 特願 2000-378950	465. 特願 2001-124294
416. 特願 2000-384771	466. 特願 2001-124452
417. 特願 2000-387016	467. 特願 2001-127575
418. 特願 2000-394815	468. 特願 2001-127576
419. 特願 2000-396445	469. 特願 2001-135357
420. 特願 2000-399940	470. 特願 2001-137087
421. 特願 2000-400338	471. 特願 2001-138103
422. 特願 2000-401110	472. 特願 2001-142583
423. 特願 2000-401245	473. 特願 2001-147081
424. 特願 2000-401258	474. 特願 2001-152364
425. 特願 2000-503838	475. 特願 2001-152379
426. 特願 2000-571733	476. 特願 2001-153447
427. 特願 2000-571943	477. 特願 2001-155572
428. 特願 2000-602688	478. 特願 2001-163740
429. 特願 2000-602900	479. 特願 2001-164819
430. 特願 2000-618709	480. 特願 2001-164997
431. 特願 2001-003476	481. 特願 2001-165133
432. 特願 2001-005615	482. 特願 2001-167910
433. 特願 2001-007979	483. 特願 2001-168784
434. 特願 2001-016626	484. 特願 2001-171705
435. 特願 2001-025030	485. 特願 2001-173331
436. 特願 2001-037141	486. 特願 2001-174421
437. 特願 2001-037147	487. 特願 2001-174553
438. 特願 2001-042501	488. 特願 2001-175898
439. 特願 2001-044933	489. 特願 2001-178169
440. 特願 2001-047762	490. 特願 2001-179858
441. 特願 2001-050645	491. 特願 2001-180552
442. 特願 2001-053550	492. 特願 2001-180554
443. 特願 2001-054717	493. 特願 2001-187735
444. 特願 2001-059115	494. 特願 2001-197185
445. 特願 2001-059892	495. 特願 2001-197897
446. 特願 2001-060848	496. 特願 2001-200854
447. 特願 2001-062703	497. 特願 2001-201356
448. 特願 2001-065799	498. 特願 2001-202971
449. 特願 2001-065917	499. 特願 2001-203089
450. 特願 2001-068285	500. 特願 2001-206505

目録(6)

501. 特願2001-206522	551. 特願2001-325367
502. 特願2001-206523	552. 特願2001-326872
503. 特願2001-209305	553. 特願2001-327853
504. 特願2001-212947	554. 特願2001-329023
505. 特願2001-216505	555. 特願2001-332168
506. 特願2001-220219	556. 特願2001-337467
507. 特願2001-226176	557. 特願2001-339396
508. 特願2001-228287	558. 特願2001-339593
509. 特願2001-228374	559. 特願2001-346035
510. 特願2001-235412	560. 特願2001-347316
511. 特願2001-235747	561. 特願2001-347637
512. 特願2001-238951	562. 特願2001-349614
513. 特願2001-241023	563. 特願2001-351730
514. 特願2001-243930	564. 特願2001-352189
515. 特願2001-246642	565. 特願2001-353038
516. 特願2001-249976	566. 特願2001-358446
517. 特願2001-254377	567. 特願2001-358581
518. 特願2001-254378	568. 特願2001-359710
519. 特願2001-255589	569. 特願2001-374928
520. 特願2001-256576	570. 特願2001-376591
521. 特願2001-257188	571. 特願2001-378757
522. 特願2001-261158	572. 特願2001-380473
523. 特願2001-266004	573. 特願2001-382537
524. 特願2001-266069	574. 特願2001-382539
525. 特願2001-266454	575. 特願2001-382599
526. 特願2001-267194	576. 特願2001-385258
527. 特願2001-267379	577. 特願2001-385512
528. 特願2001-267863	578. 特願2001-385513
529. 特願2001-272977	579. 特願2001-385538
530. 特願2001-273964	580. 特願2001-388116
531. 特願2001-276053	581. 特願2001-390122
532. 特願2001-279406	582. 特願2001-392087
533. 特願2001-280319	583. 特願2001-392088
534. 特願2001-285145	584. 特願2001-395196
535. 特願2001-291059	585. 特願2001-396120
536. 特願2001-292223	586. 特願2001-397762
537. 特願2001-292224	587. 特願2001-397998
538. 特願2001-293000	588. 特願2001-401139
539. 特願2001-293054	589. 特願2001-515803
540. 特願2001-293936	590. 特願2001-523852
541. 特願2001-294013	591. 特願2001-557672
542. 特願2001-298140	592. 特願2002-000993
543. 特願2001-298402	593. 特願2002-005746
544. 特願2001-307340	594. 特願2002-010344
545. 特願2001-309501	595. 特願2002-011558
546. 特願2001-309508	596. 特願2002-019752
547. 特願2001-309984	597. 特願2002-020329
548. 特願2001-310554	598. 特願2002-022499
549. 特願2001-313430	599. 特願2002-028046
550. 特願2001-319360	600. 特願2002-028109

目録(7)

601. 特願 2002-040151
 602. 特願 2002-042829
 603. 特願 2002-044340
 604. 特願 2002-044640
 605. 特願 2002-046188
 606. 特願 2002-047799
 607. 特願 2002-053190
 608. 特願 2002-053575
 609. 特願 2002-055272
 610. 特願 2002-057253
 611. 特願 2002-057565
 612. 特願 2002-057935
 613. 特願 2002-057963
 614. 特願 2002-066249
 615. 特願 2002-070624
 616. 特願 2002-070987
 617. 特願 2002-071924
 618. 特願 2002-074902
 619. 特願 2002-078164
 620. 特願 2002-081467
 621. 特願 2002-081502
 622. 特願 2002-083081
 623. 特願 2002-084139
 624. 特願 2002-085017
 625. 特願 2002-087342
 626. 特願 2002-094681
 627. 特願 2002-095132
 628. 特願 2002-095389
 629. 特願 2002-100431
 630. 特願 2002-108561
 631. 特願 2002-119320
 632. 特願 2002-120371
 633. 特願 2002-123347
 634. 特願 2002-128854
 635. 特願 2002-133717
 636. 特願 2002-133749
 637. 特願 2002-134313
 638. 特願 2002-141187
 639. 特願 2002-141438
 640. 特願 2002-142260
 641. 特願 2002-149471
 642. 特願 2002-149931
 643. 特願 2002-150541
 644. 特願 2002-154688
 645. 特願 2002-154695
 646. 特願 2002-154823
 647. 特願 2002-158237
 648. 特願 2002-158352
 649. 特願 2002-160277
 650. 特願 2002-162148
 651. 特願 2002-162157
 652. 特願 2002-162211
 653. 特願 2002-162365
 654. 特願 2002-167759
 655. 特願 2002-170068
 656. 特願 2002-170902
 657. 特願 2002-176435
 658. 特願 2002-176583
 659. 特願 2002-183722
 660. 特願 2002-185966
 661. 特願 2002-187362
 662. 特願 2002-187957
 663. 特願 2002-188281
 664. 特願 2002-189265
 665. 特願 2002-194627
 666. 特願 2002-197812
 667. 特願 2002-201443
 668. 特願 2002-201575
 669. 特願 2002-202118
 670. 特願 2002-205814
 671. 特願 2002-205825
 672. 特願 2002-217714
 673. 特願 2002-221188
 674. 特願 2002-225469
 675. 特願 2002-225724
 676. 特願 2002-226859
 677. 特願 2002-227286
 678. 特願 2002-229686
 679. 特願 2002-230562
 680. 特願 2002-235294
 681. 特願 2002-235737
 682. 特願 2002-236838
 683. 特願 2002-237058
 684. 特願 2002-237092
 685. 特願 2002-248946
 686. 特願 2002-253322
 687. 特願 2002-253689
 688. 特願 2002-253697
 689. 特願 2002-254096
 690. 特願 2002-257924
 691. 特願 2002-260788
 692. 特願 2002-261499
 693. 特願 2002-264969
 694. 特願 2002-267114
 695. 特願 2002-268987
 696. 特願 2002-270917
 697. 特願 2002-271375
 698. 特願 2002-271473
 699. 特願 2002-273996
 700. 特願 2002-274469

目録(8)

701. 特願 2002-276051
 702. 特願 2002-282746
 703. 特願 2002-286487
 704. 特願 2002-289209
 705. 特願 2002-295332
 706. 特願 2002-296911
 707. 特願 2002-299429
 708. 特願 2002-301875
 709. 特願 2002-303838
 710. 特願 2002-312131
 711. 特願 2002-320102
 712. 特願 2002-320704
 713. 特願 2002-325909
 714. 特願 2002-325920
 715. 特願 2002-332232
 716. 特願 2002-339344
 717. 特願 2002-339392
 718. 特願 2002-339541
 719. 特願 2002-339551
 720. 特願 2002-341195
 721. 特願 2002-343807
 722. 特願 2002-344279
 723. 特願 2002-345597
 724. 特願 2002-347401
 725. 特願 2002-348760
 726. 特願 2002-349042
 727. 特願 2002-354594
 728. 特願 2002-357768
 729. 特願 2002-357900
 730. 特願 2002-358019
 731. 特願 2002-358967
 732. 特願 2002-360972
 733. 特願 2002-360975
 734. 特願 2002-368112
 735. 特願 2002-376555
 736. 特願 2002-376774
 737. 特願 2002-376831
 738. 特願 2002-379214
 739. 特願 2002-380624
 740. 特願 2002-381888
 741. 特願 2002-382170
 742. 特願 2002-383870
 743. 特願 2002-521644
 744. 特願 2002-532458
 745. 特願 2002-546564
 746. 特願 2002-548185
 747. 特願 2002-570743
 748. 特願 2003-003450
 749. 特願 2003-012550
 750. 特願 2003-012694
 751. 特願 2003-012738
 752. 特願 2003-012774
 753. 特願 2003-015968
 754. 特願 2003-016044
 755. 特願 2003-016940
 756. 特願 2003-017397
 757. 特願 2003-021499
 758. 特願 2003-024347
 759. 特願 2003-024620
 760. 特願 2003-025277
 761. 特願 2003-027647
 762. 特願 2003-027648
 763. 特願 2003-031882
 764. 特願 2003-032932
 765. 特願 2003-038206
 766. 特願 2003-040642
 767. 特願 2003-043961
 768. 特願 2003-050153
 769. 特願 2003-050446
 770. 特願 2003-052520
 771. 特願 2003-052602
 772. 特願 2003-052613
 773. 特願 2003-052877
 774. 特願 2003-053023
 775. 特願 2003-054182
 776. 特願 2003-054798
 777. 特願 2003-054799
 778. 特願 2003-054846
 779. 特願 2003-054847
 780. 特願 2003-054848
 781. 特願 2003-054849
 782. 特願 2003-055452
 783. 特願 2003-056628
 784. 特願 2003-061426
 785. 特願 2003-063532
 786. 特願 2003-065013
 787. 特願 2003-071028
 788. 特願 2003-072979
 789. 特願 2003-074168
 790. 特願 2003-076107
 791. 特願 2003-078999
 792. 特願 2003-079598
 793. 特願 2003-079613
 794. 特願 2003-082466
 795. 特願 2003-083318
 796. 特願 2003-083433
 797. 特願 2003-083480
 798. 特願 2003-085193
 799. 特願 2003-089026
 800. 特願 2003-090331

目録(9)

801. 特願2003-091446	851. 特願2003-127135
802. 特願2003-092654	852. 特願2003-127150
803. 特願2003-093642	853. 特願2003-128818
804. 特願2003-094272	854. 特願2003-128897
805. 特願2003-094719	855. 特願2003-129347
806. 特願2003-095770	856. 特願2003-131313
807. 特願2003-095884	857. 特願2003-132280
808. 特願2003-095885	858. 特願2003-132605
809. 特願2003-095886	859. 特願2003-132606
810. 特願2003-095904	860. 特願2003-135591
811. 特願2003-097283	861. 特願2003-136445
812. 特願2003-097327	862. 特願2003-139397
813. 特願2003-101917	863. 特願2003-140684
814. 特願2003-104928	864. 特願2003-142303
815. 特願2003-105362	865. 特願2003-143932
816. 特願2003-107267	866. 特願2003-145221
817. 特願2003-107268	867. 特願2003-145390
818. 特願2003-107647	868. 特願2003-147820
819. 特願2003-107885	869. 特願2003-150690
820. 特願2003-109575	870. 特願2003-153014
821. 特願2003-115750	871. 特願2003-153015
822. 特願2003-115793	872. 特願2003-153016
823. 特願2003-115847	873. 特願2003-153985
824. 特願2003-115888	874. 特願2003-154009
825. 特願2003-116232	875. 特願2003-154841
826. 特願2003-116895	876. 特願2003-155397
827. 特願2003-118161	877. 特願2003-155407
828. 特願2003-118186	878. 特願2003-158017
829. 特願2003-119749	879. 特願2003-161005
830. 特願2003-119930	880. 特願2003-164126
831. 特願2003-120934	881. 特願2003-170051
832. 特願2003-121233	882. 特願2003-170324
833. 特願2003-121261	883. 特願2003-170325
834. 特願2003-121273	884. 特願2003-170326
835. 特願2003-121780	885. 特願2003-170327
836. 特願2003-122245	886. 特願2003-170328
837. 特願2003-123984	887. 特願2003-170329
838. 特願2003-124654	888. 特願2003-170330
839. 特願2003-124855	889. 特願2003-170573
840. 特願2003-124826	890. 特願2003-171576
841. 特願2003-124829	891. 特願2003-171619
842. 特願2003-124833	892. 特願2003-172898
843. 特願2003-124835	893. 特願2003-175819
844. 特願2003-125388	894. 特願2003-177298
845. 特願2003-125403	895. 特願2003-180198
846. 特願2003-125405	896. 特願2003-182958
847. 特願2003-127090	897. 特願2003-192763
848. 特願2003-127093	898. 特願2003-192775
849. 特願2003-127109	899. 特願2003-194837
850. 特願2003-127130	900. 特願2003-197229

目録(10)

901. 特願2003-198340	951. 特願2003-338191
902. 特願2003-204075	952. 特願2003-339542
903. 特願2003-205349	953. 特願2003-340181
904. 特願2003-205710	954. 特願2003-342519
905. 特願2003-206546	
906. 特願2003-207698	
907. 特願2003-207771	
908. 特願2003-207772	
909. 特願2003-207850	
910. 特願2003-270049	
911. 特願2003-271473	
912. 特願2003-272421	
913. 特願2003-275055	
914. 特願2003-277958	
915. 特願2003-279130	
916. 特願2003-283972	
917. 特願2003-284055	
918. 特願2003-286640	
919. 特願2003-289138	
920. 特願2003-293912	
921. 特願2003-296474	
922. 特願2003-298558	
923. 特願2003-299424	
924. 特願2003-303979	
925. 特願2003-304452	
926. 特願2003-304453	
927. 特願2003-305689	
928. 特願2003-305844	
929. 特願2003-306137	
930. 特願2003-307564	
931. 特願2003-313014	
932. 特願2003-315355	
933. 特願2003-318801	
934. 特願2003-321497	
935. 特願2003-322948	
936. 特願2003-324974	
937. 特願2003-326510	
938. 特願2003-327645	
939. 特願2003-327907	
940. 特願2003-328600	
941. 特願2003-328840	
942. 特願2003-330418	
943. 特願2003-330569	
944. 特願2003-331848	
945. 特願2003-332756	
946. 特願2003-333798	
947. 特願2003-333932	
948. 特願2003-334036	
949. 特願2003-334083	
950. 特願2003-336365	

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-327645
受付番号	20308550931
書類名	出願人名義変更届（一般承継）
担当官	福田 政美 7669
作成日	平成16年 3月18日

<認定情報・付加情報>

【提出された物件の記事】

【提出物件名】	委任状（代理権を証明する書面）	1
---------	-----------------	---

【書類名】 出願人名義変更届
【整理番号】 P6914
【提出日】 平成16年 8月24日
【あて先】 特許庁長官殿
【事件の表示】
 【出願番号】 特願2003-327645
【承継人】
 【識別番号】 503360115
 【氏名又は名称】 独立行政法人科学技術振興機構
【承継人代理人】
 【識別番号】 100097515
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 堀田 実
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 027018
 【納付金額】 4,200円

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2003-327645
受付番号	50401419870
書類名	出願人名義変更届
担当官	福田 政美 7669
作成日	平成17年 1月27日

<認定情報・付加情報>

【承継人】

【識別番号】 503360115

【住所又は居所】 埼玉県川口市本町4丁目1番8号

【氏名又は名称】 独立行政法人科学技術振興機構

【承継人代理人】 申請人

【識別番号】 100097515

【住所又は居所】 東京都港区芝5丁目26番20号 建築会館4階
アサ国際特許事務所

【氏名又は名称】 堀田 実

特願 2003-327645

出願人履歴情報

識別番号 [000006792]

1. 変更年月日 1990年 8月28日
[変更理由] 新規登録
住所 埼玉県和光市広沢2番1号
氏名 理化学研究所

特願 2003-327645

出願人履歴情報

識別番号

[391013069]

1. 変更年月日 1991年 1月21日

[変更理由] 新規登録

住所 埼玉県久喜市南5丁目5番30号
氏名 池上金型工業株式会社

特願 2003-327645

出願人履歴情報

識別番号 [503359821]

1. 変更年月日 2003年10月 1日

[変更理由] 新規登録

住所 埼玉県和光市広沢2番1号
氏名 独立行政法人理化学研究所

特願 2003-327645

出願人履歴情報

識別番号

[503360115]

1. 変更年月日 2003年10月 1日

[変更理由] 新規登録

住所 埼玉県川口市本町4丁目1番8号
氏名 独立行政法人 科学技術振興機構

2. 変更年月日 2004年 4月 1日

[変更理由] 名称変更

住所 埼玉県川口市本町4丁目1番8号
氏名 独立行政法人科学技術振興機構

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/013512

International filing date: 16 September 2004 (16.09.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2003-327645
Filing date: 19 September 2003 (19.09.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 10 March 2005 (10.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.